

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-170857

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)7月24日

G 01 N 27/416  
27/4066923-2G G 01 N 27/46 3 7 6  
6923-2G 27/58 Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑭ 発明の名称 炭酸ガスセンサ

⑰ 特 願 平1-311195

⑱ 出 願 平1(1989)11月30日

⑲ 発 明 者 西 口 昌 志 大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番61号 松下精工株式会社内

⑳ 出 願 人 松下精工株式会社 大阪府大阪市城東区今福西6丁目2番61号

㉑ 代 理 人 弁理士 栗野 重孝 外1名

## 明 細 書

## 1、発明の名称

炭酸ガスセンサ

## 2、特許請求の範囲

(1) 筐体内に300～500℃に加熱することにより炭酸ガスを検知する固体電解質型炭酸ガスセンサのガス感知部を内包し、かつ前記ガス感知部の加熱時に開口し、非加熱時に閉口する開口部を有する筐体部と前記開口部を熱可塑性の材料で被覆して構成される炭酸ガスセンサ。

(2) 開口部をその開閉動作により機械的に破損するように被覆材で被覆した特許請求の範囲第1項記載の炭酸ガスセンサ。

(3) 筐体内部に一定の炭酸ガス濃度の基準ガスを封入した特許請求の範囲第1項あるいは第2項記載の炭酸ガスセンサ。

## 3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、施設園芸、環境衛生、防災用、工業用などの炭酸ガス濃度を計測し制御する場所に使

用する固体電解質型の炭酸ガスセンサに関するものである。

従来の技術

近年、空調、農畜産分野を中心に炭酸ガスセンサに対するニーズが高まり、種々の方式のセンサの開発、実用化が進められている。しかし、実用上、その信頼性に多くの課題が残されている。

以下第5図～第7図を参照しながら上述した従来の炭酸ガスセンサの例について説明する。

第5図において、ガス感知部1は片面下部に加熱用ヒータ2を備え、出力取り出し用のリード線3a, 3bおよびヒータから取り出したリード線4a, 4bのそれぞれ接続したピン5a, 5b, 5c, 5dを介して下部の台座6に固定されている。

筐体部7は、上部に直径2mmの開口部11を持つアルミニウムまたはステンレスの一端封じのパイプから成り、開口部11はバイメタル板8により開閉される。また、バイメタル板8は、押え板9により固定されている。シール材10は、開口

部11の内部に接着されバイメタル板8による開口部11の密閉度を良くしている。さらに、筐体部7の内部側面には、シリカゲルシート12がパネ13によって固定されている。

上記構成において、ガス感知部1が非加熱時は、第6図に示すように開口部11はバイメタル板8によって閉じている。そのため、筐体部7内部は低湿度に保たれている。

炭酸ガス測定時は、ガス感知部1はヒータ2によって加熱される。その熱によってバイメタル板8が加熱され動作し第7図に示す状態となり開口部11が開き測定可能な状態となる。さらに、加熱時にはシリカゲルシート12が同時に加熱され吸収していた水分を放出し再生される。

以上のように、筐体部7によりガス感知部1が非加熱時はガス感知部1は乾燥した雰囲気中に置かれ測定時のみ外気と触れることにより、非加熱時の雰囲気中の水分によるガス感知部1の劣化を防いでいた。

発明が解決しようとする課題

上記の目的を達成するための第一の手段は、筐体内に300～500℃に加熱することにより炭酸ガスを検知する固体電解質型炭酸ガスセンサのガス感知部を内包し、かつ前記ガス感知部の加熱時あるいは非加熱時にそれぞれ開閉する開口部を有する筐体部と前記開口部を熱可塑性の材料で被覆して構成される炭酸ガスセンサである。

第二の手段は開口部をその開閉により機械的に破損するように被覆材で被覆した炭酸ガスセンサである。

第三の手段は、筐体内部に一定の炭酸ガス濃度の基準ガスを封入した前記第一または第二の手段の炭酸ガスセンサである。

作 用

この構成により、第一の手段による作用は開口部を熱可塑性の材料で被覆することにより、開口部は完全に密閉され、筐体部内部の湿度は常に低湿に保たれるので長期の保存が可能となる。また加熱時は、ヒータの熱により被覆材が溶け出し開口部はバイメタルの動作のみにより開閉すること

しかしながら、上記のような構成では以下の様な課題を有していた。すなわち、開口部11が閉じた状態のとき、バイメタル板8とシール材10によって開口部11を閉じていた、しかしその状態では密閉度が十分でなく外気の水分が筐体部7内部に侵入しシリカゲルシート12の効果が長期に渡って持続しなかった。

そのため、炭酸ガスセンサを長期に保存する場合はデシケータ等の乾燥した密閉容器に入れる必要があった。

また、実際に本センサを使用する場合、使用開始時に出力の校正を行わなければならないため基準ガスが必要となり、その校正作業は煩雑であった。

本発明は、上記課題を解決するもので炭酸ガスセンサ単体で長期の保存を可能とし、さらにセンサ出力の校正を容易にし、高い信頼性を有する炭酸ガスセンサを提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

になる。すなわち、センサ使用前の長期保存が可能となる。

第二の手段による作用は、被覆材が開口部の開閉によって機械的に破損することにより、開口部が動作する以前は、開口部は完全に密閉され長期の保存が可能となる。さらに、使用時には開口部の動作と同期して被覆材が破損するため確実に測定状態となる。

第三の手段による作用は、筐体部内部に基準ガスが封入されているため、センサの初期動作時に基準濃度の炭酸ガスに対する出力を得ることができ、出力の校正を容易に行うことが出来る。

実 施 例

以下、本発明第1の実施例について、第1図を基に説明する。

尚、従来例と同一の部分には、同一番号を付けて説明は省略する。

図において、開口部11は熱可塑性の被覆材14（例えば、蠟や、熱可塑性プラスチックであるポリエチレンなど）によって完全に被覆されている。

以上のように構成された炭酸ガスセンサについて以下その動作について説明する。

上記構成において、その開口部11のバイメタル板8による開閉動作は従来例と同様なので説明は省略する。ガス感知部1が非加熱（センサ使用前）の状態では開口部11はバイメタル板8、シール材10によって閉ざされている。さらに、その上から熱可塑性の被覆材14によって完全に外部の雰囲気から遮断されている。そのため、筐体部7内はシリカゲルシート12の吸湿性により常に乾燥状態になるためガス感知部1の劣化は防がれる。一方、ガス感知部1が、加熱状態になるとヒータ2の熱により筐体部7及びバイメタル板8の温度が上昇しバイメタル板8が動作する。さらに、被覆材14も同時に加熱され、その熱可塑性により溶け出し開口部11が開放され筐体部7内部と外部雰囲気が接触し炭酸ガス測定状態となる。

以上のように、開口部11を熱可塑性の材料で被覆することにより長期に渡って筐体部7内部を低湿に保ちガス感知部1の劣化を防ぐことが出来

第3図に示すようにガス感知部1が、加熱状態になるとヒータ2の熱により筐体部7及びバイメタル板8の温度が上昇しバイメタル板8が動作する。その際、被覆材15はバイメタル板8に固着していたため図のようにバイメタル板8の動作により破損する。その結果、開口部11は開放状態となり筐体部7内部と外部の雰囲気が接触し測定状態となる。

以上のように、開口部11をそのバイメタル板8による開閉動作によって破損するように被覆材15によって被覆することによりセンサ使用前の非加熱時における長期保存を可能とし、さらに使用開始時には開口の開閉動作により確実に自動的に測定状態となる。

次に、本発明第3の実施例について第4図に基づいて説明する。

なお、従来例と同一の部分には、同一番号を付けて説明は省略する。

図において、開口部11は被覆材15によって完全に被覆されている、前記本発明第2の一実施

る。また、使用時にはヒータの熱により自動的に測定状態となる。

次に、本発明第2の実施例について第2図、および第3図に基づいて説明する。尚、従来例と同一の部分には同一の番号をつけて説明は省略する。

第2図において、開口部11は、被覆材15（例えば、ポリエステルや、ポリエチレンなど）によって完全に覆われている。さらに、被覆材15は、開口部11を被覆するとともにバイメタル板8に固着されている。以上のように構成された炭酸ガスセンサについて以下その動作を説明する。

上記構成において、その開口部11のバイメタル板8による開閉動作は従来例と同様なので説明は省略する。ガス感知部1が非加熱（センサ使用前）の状態では開口部11はバイメタル板8、シール材10によって閉ざされている。さらに、その上から被覆材15によって完全に外部の雰囲気から遮断されている。そのため、筐体部7内はシリカゲルシート12の吸湿性により常に乾燥状態になるためガス感知部1の劣化は防がれる。一方、

例の炭酸ガスセンサである。さらに、筐体部7内部には清浄大気中の炭酸ガス濃度である350ppm CO<sub>2</sub>の基準ガスを封入している。以上のように構成された炭酸ガスセンサについて以下その動作を説明する。

上記構成において、その開口部11のバイメタル板8による開閉動作は従来例と同様なので説明は省略する。

ガス感知部1が加熱状態になり測定温度に達すると雰囲気の炭酸ガス濃度に応じた出力が発生する。その際、筐体部7内部に基準炭酸ガス濃度のガスが封入されているため開口部11が開き筐体部7内部と外部雰囲気が接触するまでガス感知部1は、350ppmのCO<sub>2</sub>濃度に応じた出力を出す。この出力を利用しセンサ使用開始時にセンサ出力の校正をすることが出来る。

以上のように、筐体部7内部に基準炭酸ガス濃度のガスを封入することにより、センサ使用開始時に校正用のガスを使うことなく出力の校正を行うことが可能となる。

## 発明の効果

以上のように本発明によれば、炭酸ガスセンサを収納した筐体部の開口部を熱可塑性の材料で被覆することによりセンサ使用開始前の長期保存を可能とし、使用開始時には自動的に炭酸ガス測定状態となる。

また、開口部の開閉動作によって機械的に破損するように被覆材で被覆することにより上記効果に加えより確実に開口部が開放時に測定状態となる。

さらに、筐体部内部に一定の炭酸ガス濃度の基準ガスを封入することによりセンサ使用開始時の出力校正作業が容易になり、実用上大きな効果を得ることが出来る。

## 4、図面の簡単な説明

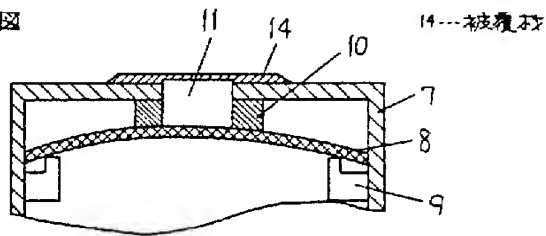
第1図は本発明第1の実施例を示す炭酸ガスセンサの筐体部の開口部付近の縦断面図、第2図および第3図は本発明第2の実施例を示す炭酸ガスセンサの筐体部の開口部付近の縦断面図で、第2図はガス感知部が非加熱状態、第3図はガス感知

部が加熱状態を示している。第4図は本発明第3の実施例の炭酸ガスセンサの縦断面図、第5図は従来の炭酸ガスセンサの構造を示す縦断面図、第6図、第7図は従来の炭酸ガスセンサの筐体部の開口部付近の縦断面図で第6図はガス感知部が非加熱状態、第7図はガス感知部が加熱状態を示している。

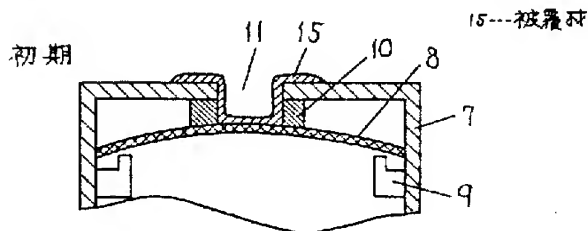
1 ……ガス感知部、2 ……ヒータ、7 ……筐体部、11 ……開口部、14, 15 ……被覆材。

代理人の氏名 弁理士 栗野重孝ほか1名

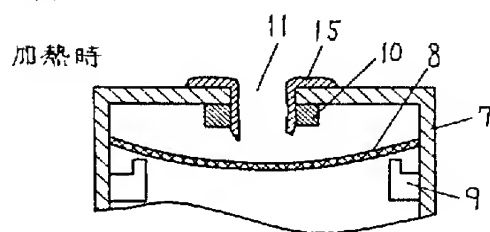
第1図



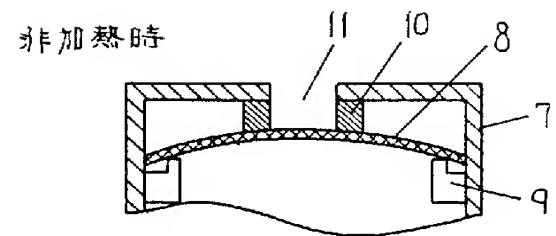
第2図



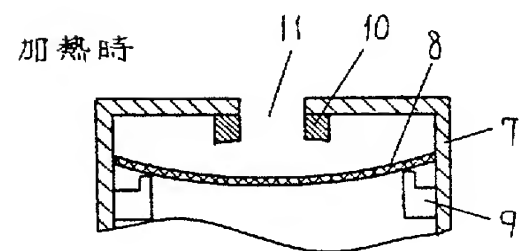
第3図



第6図

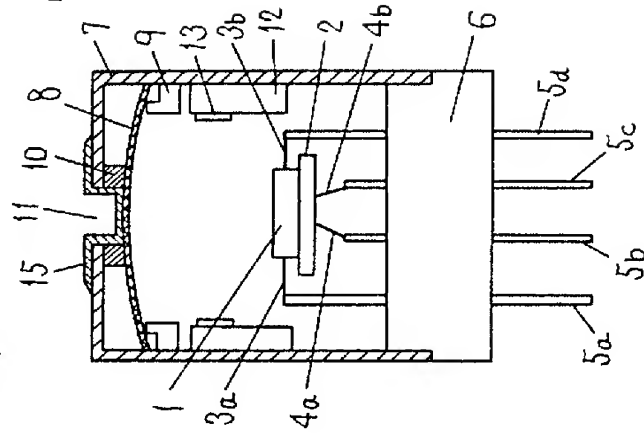


第7図

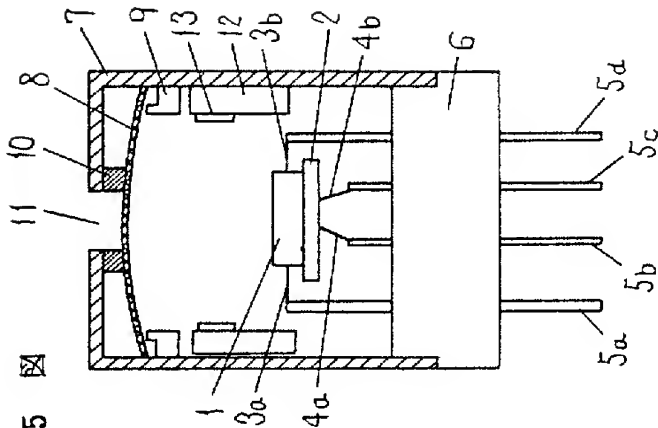


1---ガス感知部  
2---ヒータ  
7---筐体部  
11---開口部

第 4 図



第 5 図



**PAT-NO:** JP403170857A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 03170857 A  
**TITLE:** CARBON DIOXIDE SENSOR  
**PUBN-DATE:** July 24, 1991

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
NISHIGUCHI, MASASHI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
MATSUSHITA SEIKO CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP01311195  
**APPL-DATE:** November 30, 1989

**INT-CL (IPC):** G01N027/416 , G01N027/406

**US-CL-CURRENT:** 204/424

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To preserve a sensor alone for a long period of time, to easily calibrate the output thereof and to obtain high reliability by coating the opening part of the housing part having the sensor received therein with a thermoplastic material.

**CONSTITUTION:** The gas sensing part of a sensor detecting carbon dioxide under heating at 300 -

500°C is included in a housing part 7 and, in such a state that a detection part 1 is not heated, an opening part 11 is closed by a bimetal plate 8 and a seal material 10 and further covered with a cover material 15 to be perfectly shielded from the outside atmosphere. Therefore, the interior of the housing part 7 always becomes a dry state by the hygroscopicity of a silica gel sheet 12 and the deterioration of a sensing part 1 is prevented. When the sensing part 1 becomes a heated state, the temp. of the housing part 7 and that of the bimetal plate 8 rise by the heat of a heater 2 and the bimetal plate 8 is operated. Since the cover material 15 is fixed to the bimetal plate 8 at this time, it is damaged by the operation of the bimetal plate 8. As a result, the opening part 1 becomes an open state and the interior of the housing part 7 is brought into contact with the outside atmosphere to become a measuring state.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio